



## تغذية علاجية على أساس فردية كيميائية حيوية

يمكن إعادة طبع هذه المقالة مجانًا بشرط

1. أن يكون هناك إسناد واضح إلى "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" Orthomolecular Medicine News Service
2. أن يتم تضمين كلاً من رابط الاشتراك المجاني في "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" <http://orthomolecular.org/subscribe.html> وكذلك رابط أرشيف "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" <http://orthomolecular.org/resources/omns/index.shtml>

للتنشر الفوري

خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي ، 11 ديسمبر ، 2021

### فيتامين سي والكورتيزول

الدفاع التآزري ضد العدوى و السموم

تعليق بقلم توماس إي. ليفي ، دكتوراه في الطب ، دكتوراه في القانون

(11 ديسمبر 2021) OMNS

فيتامين سي والكورتيزول هما أهم وأقوى العوامل المضادة للالتهابات. تشير آليات عملهما التآزري إلى أنهما مصممين حرفيًا بطبيعتيهما للبتفاعلا معًا لتحسين التأثير المضاد للأكسدة اللازم لحل الأكسدة المسببة للأمراض التي تنتج دائمًا عن السموم والالتهابات و الضغوط. نظرًا لأن الالتهاب في الأنسجة هو النتيجة المباشرة للأكسدة ، والتمثيل الغذائي ، واستنزاف مستويات فيتامين سي في هذا الأنسجة ، فإن الأمر الأكثر أهمية بشكل رئيسي هو تطبيع مستويات فيتامين سي الخلوية بأكثر قدرة بأكثر سرعة ممكنة. و بشكل حرفي تمامًا ، عندما يتم تطبيع مستويات فيتامين سي داخل الخلايا في الأنسجة الملتهبة ، يتم علاج الالتهاب تمامًا ، وتعود الخلايا مرة أخرى إلى حالة طبيعية غير مَرَضِيَّة.

إن استنزاف فيتامين سي البؤري في الأنسجة هو الخاصية الرئيسية المميزة لتحديد الالتهاب البؤري. تحدث درجات أكبر من الالتهاب البؤري فقط بدرجات أكبر من الضغوط التأكسدية البؤرية. و كما هو متوقع منطقيًا ، ترتفع الضغوط التأكسدية البؤرية حيث يتم استهلاك

مخازن فيتامين سي البورية ولا تتم استعادتها. يوضح هذا النقص في فيتامين سي في مواقع الالتهاب بشكل جيد لماذا يهيمن ظهور الوحيدات (Monocytes) في البداية على استجابة الجهاز المناعي الحاد للأنسجة الملتهبة فوراً في البداية (Tabas et al. ، 2017). تحتوي الوحيدات على تركيز عالٍ بشكل استثنائي لفيتامين سي فيها ، وهو أعلى من جميع الخلايا المناعية. مقارنةً بتركيز فيتامين سي في البلازما ، فإن الوحيدات تركز فيتامين سي في السيتوبلازم بما يساوي 80-ضعف (8000 %). أعلى من البلازما. تحتوي الخلايا المناعية الأخرى أيضاً على مستويات عالية جداً من فيتامين سي داخل الخلية (Evans et al. ، 1982). يبدو من المحتمل أن الدور الأولي للوحيدات التي تصل إلى موقع من الالتهاب هو تقديم تأثير مضاد للأكسدة بشكل فعال في شكل فيتامين سي ، وتعمل على تخفيف أي درجة من الضغوط التأكسدية على الفور.

في العديد من المرضى المنومين بالمستشفى و الذين يعانون من عدوى كبيرة ، توجد مستويات منخفضة للغاية من البلازما من فيتامين سي. عندما توجد مستويات الانخفاض في فيتامين سي في جميع أنحاء الجسم وليست بورية ، يتم تعميم زيادة الضغوط التأكسدية المرتبطة بها و عادة ما تنعكس في مستويات الدم المرتفعة لبروتين سي التفاعلي (CRP) . بروتين سي التفاعلي هو مؤشر موثوق به للالتهاب المتزايد بشكل منهجي و الذي يكون موجوداً دائماً عندما تكون مستويات فيتامين سي منخفضة بشكل كبير (Carr et al. ، 2017). تعتبر مستويات الكورتيزول في الدم هي أيضاً الأقل في المرضى الذين يعانون من مرض شديد.

كما اتضح ، فإن الكورتيزول يزيد بشكل كبير من امتصاص فيتامين سي إلى خلايا (Fujita et al. ، 2001 ؛ Mikirova et al. ، 2019). وبشكل أكثر تحديداً ، يبدو أنه يحفز إنتاج الحمض النووي الريبي الرسول اللازم لزيادة التعبير عن الناقلات المشتركة بين الصوديوم ة الأسكوريات (SVCTs). هذا يعمل على تعزيز امتصاص فيتامين سي الخلوي اللازم لزيادة حماية الخلايا النشطة في الأيض ضد الضغوط التأكسدية (Savini et al. ، 2008). من المحتمل جداً أن تكون هذه الوظيفة الأساسية للكورتيزول في الجسم ، حيث لا يوجد شيء أكثر أهمية في علاج التهاب الأنسجة وتلف الأنسجة الناتج من تطبيع المستويات المرتفعة من الضغوط التأكسدية داخل الخلايا بأسرع ما يمكن عن طريق تطبيع مستويات فيتامين سي داخل الخلايا. وعندما تكون المستويات داخل الخلايا من فيتامين سي طبيعية ، يتم أيضاً تحسين مستويات الجلوتاثيون الخلوية اللازمة لحماية الخلية.

## نظرة عامة على علم وظائف الأعضاء الخاص بالمرض

يتعلق علم وظائف الأعضاء في جميع الأمراض على المستوى الخلوي والجزيئات الحيوي مباشرة بإلمدى الذي تكون فيه أي مجموعة من الجزيئات الحيوية في حالة أكسدة (مستنفذة الإلكترونات). جميع المواد المؤكسدة (السموم) تسبب في نهاية المطاف أضرارها عن طريق أكسدة الجزيئات الحيوية مباشرة ، أو عن طريق غير مباشر يؤدي إلى أكسدة تلك الجزيئات الحيوية (البروتينات ، السكريات ، الدهون ، الإنزيمات ، إلخ). عندما تصبح الجزيئات الحيوية مؤكسدة (تفقد الإلكترونات) فأنها لا تؤدي وظائفها الكيميائية أو الأيضية الطبيعية. فالإنزيم المؤكسد ، على سبيل المثال ، قد يكون غير نشط تماماً.

لا يمكن أن تسبب السموم أي سمية سريرية ما لم ينتهي الأمر بأكسدة الجزيئات الحيوية. تحدد المجموعة الفريدة من الجزيئات الحيوية التي تصبح مؤكسدة طبيعة الحالة السريرية الناتجة عن التعرض للسم المعطى. لا يوجد "مرض" موجود في خلايا الأنسجة المشاركة في حالة طبية معينة تتجاوز توزيع وهوية ودرجة الأكسدة في الجزيئات الحيوية للأنسجة المصابة. وبدلاً من كونها "السبب" في المرض ، فإن حالة الأكسدة في مجموعة من الجزيئات الحيوية هي المرض.

عندما يمكن لمضادات الأكسدة التبرع بالإلكترونات واستعادة حالة الإلكترونات الطبيعية في الجزيئات الحيوية المؤكسدة سابقاً (الاختزال) ، فإنه يتم استعادة الوظائف الطبيعية لهذه الجزيئات الحيوية. هذا هو السبب في أن العلاج الكافي بمضادات الأكسدة ، مثل العلاج الذي يمكن الحصول عليه بجرعات عالية من فيتامين سي في الوريد ، أثبتت فعاليته بشكل كبير في منع وحتى عكس التأثيرات السلبية لأي سم أو ذيفان. لا يوجد مادة سامة تم اختبارها فيتامين سي ضدها ولم يتم تحييدها بشكل فعال (ليفي ، 2002).

ولهذا السبب ، لا توجد طريقة أفضل لإنقاذ المريض المسموم سريريًا من قبل أي عامل علاجي بدلاً من إعطائه التسريب الوريدي على الفور من أسكوروبات الصوديوم. تعد إضافة كلوريد المغنيسيوم إلى التسريب أمرًا مهمًا أيضًا للحماية من عدم انتظام ضربات القلب المفاجئ الذي يمكن أن يحدث قبل أن يتم تقليل عدد كاف من الجزيئات الحيوية المؤكسدة حديثًا وقبل أن يتم تحييد أي توكسين (سم) متبقي وإفرازه (إخراجه) (Levy، 2019). تفرض العلاقة بين الكورتيزول وفيتامين سي أيضًا إضافة الكورتيزول إلى مثل هذه التسريبات الوريدية من فيتامين سي لتحسين السرعة والدرجة التي يمكن بها أن تقوم الخلايا المسممة من تطبيع فيتامين سي داخلها. هذا يعكس بشكل مباشر وفوري الزيادات غير الطبيعية في الأكسدة داخل الخلايا التي تظهر مع التعرض للسموم المفرطة (السم أو المؤكسد).

كنقطة عملية ، إذن ، فإن النقطة السريرية الأولية التي يجب أن تأخذها من تآزر فيتامين سي والكورتيزول هي ما يلي:

**عندما يشار إلى الحاجة إلى الكورتيزول سريريًا ، سيتم تعزيز تأثيره بشكل كبير من خلال الإعطاء المتزامن لفيتامين سي.**

## و

**عندما يشار إلى الحاجة إلى فيتامين سي سريريًا ، سيتم تعزيز تأثيره بشكل كبير من خلال الإعطاء المتزامن للكورتيزول.**

## علم وظائف الأعضاء المتعلق بالكورتيزول

الكورتيزول ، و الذي يشار إليه باسم الهيدروكورتيزون عند إعطائه كدواء ، هو هرمون يعرف باسم الجلوكوكورتيكويد. يتم إنتاج هذا النوع من الهرمونات في الجزء الخارجي (القشرة) للغدة الكظرية والتي تستقر فوق الكلى. بالإضافة إلى وجود تأثيره الواضح المضاد للالتهابات ، يزيد الجلوكوكورتيكويد من مستويات الجلوكوز في الدم من خلال عملية تُعرف باسم تكوين السكر (جلوكونيوجينيسيس) في الكبد. تستخدم هذه العملية الأحماض الأمينية وغيرها من الجزيئات غير الكربوهيدراتية لإنتاج المزيد من الجلوكوز. عندما يكون الكورتيزول أو الستيرويدات القشرية (كورتيكوستيرويد) الأخرى شديدة الجرعات وتُعطى لفترة طويلة من الزمن ، يمكن أن ينتج عنها حالة من تكسير البروتين الواسع النطاق (الهدم مع الهزال العضلي) حيث يتم تحويل البروتينات إلى جلوكوز. علاوة على ذلك ، يمكن أن يؤدي هذا التحفيز المستمر لإنتاج الجلوكوز في الكبد إلى ارتفاع مستويات الجلوكوز في الدم وأحيانًا لحد مرض السكري الصريح. تمثل هذه التأثيرات بعضًا من أهم الآثار الجانبية لعلاج الستيرويد المزمن وعالي الجرعة (على سبيل المثال ، بريدينزون ، ديكساميثازون). لن يسبب العلاج الستيرويد طويل الأجل باستخدام "جرعة تقليدية" مشاكل إذا تم استخدام جرعات أقل بكثير (20 ملجم من الهيدروكورتيزون أو أقل يوميًا) ، خاصة عندما يتم تقديمها بالاقتران مع جرعات متعددة الجرعات من فيتامين سي. إن تناول المزمّن لجرعات عالية من المنشطات دون تناول المتزامن (أو الإنتاج الداخلي) لفيتامين سي يشبه محاولة إطلاق النار من مسدس عالي القوة بدون ذخيرة.

تجدر الإشارة إلى أن أخذ كميات كبيرة بما يكفي من مكملات فيتامين سي وحده يمكن أن يلغي الحاجة إلى مزيد من الكورتيزول لتحسين امتصاص فيتامين سي داخل الخلايا. ومع ذلك ، غالبًا لا يكون إعطاء ال 50 أو 75 أو 100 جرام اللازمة بالتسريب الوريدي للوصول إلى مستويات فيتامين سي الخلوية المثلى دون مساعدة الكورتيزول خيارًا عمليًا. ومع ذلك ، لا يزال الكورتيزول يسهل إلى حد كبير هذه العملية ، كما يقلل وجود كمية كافية من الكورتيزول في مجرى الدم من "إهدار" فيتامين سي من خلال التخلص منه في الكلى و الذي بدلاً من ذلك قد ينتهي داخل الخلايا.

لا يزال توفير الكمية المناسبة من الكورتيزول عندما يكون ناقصًا بشكل مزمن ولم يعد يتم تصنيعه بكميات طبيعية في الجسم أمرًا ضروريًا للغاية لتحقيق الصحة المثلى ، على غرار الحاجة إلى تناول هرمون الغدة الدرقية عندما تكون مستوياته منخفضة بشكل مزمن.

على الرغم من أن الجسم قد يكون لديه مستويات "طبيعية" من الكورتيزول عند إجراء اختبار الدم في أوقات مختلفة في اليوم ، فإن هذا لا يستبعد أنه في ظل ظروف الضغوط الشديدة والعدوى الجديدة/التعرض للسموم ، قد لا يكون لدى الغدة الكظرية القدرة على إنتاج ما يكفي من كميات إضافية من الكورتيزول للتعامل مع هذه الضغوط. في الواقع ، فإن الخضوع للعدوى هو مؤشر مباشر على أن الجسم يحتاج المزيد من الكورتيزول (وفيتامين سي). وقد لوحظ أن الفرد المُرَهَق الذي يعاني من قصور الغدة الكظرية المعروف يمكن أن يتطور الأمر لديه بسهولة إلى حالة تشبه الأنفلونزا من التَّوَعُّك والألم العام عندما يكون مستوى الكورتيزول منخفضًا بشكل خاص. المرضى الذين يعانون من إصابة الأنفلونزا قاطعة لديهم مستويات كورتيزول منخفضة بشكل ملحوظ ، وتحدث أدنى مستويات الكورتيزول في المرضى الأكثر مرضًا و الذين يعانون من أعلى الحمى ولديهم أدنى قدر من الخلايا بيضاء. تؤدي أي عدوى حادة شديدة إلى نفس الأعراض الكلاسيكية المرتبطة بمستويات الكورتيزول المنخفضة جدًا ، كما نرى في المرضى الذين يعانون من قصور الغدة الكظرية الحاد ( Jefferies ، 2004).

إن التأثير الفعال المضاد للالتهابات للكورتيزول يتناسب تمامًا مع تعريفه على أنه هرمون مضاد للضغوط ، وهرمون "القتال أو الهروب". من الناحية الفسيولوجية ، فإن الضغوط هي فعليًا زيادة في المؤكسدات (السموم) في الدم ، سواء من العدوى أو من مصدر آخر. ينتج عن هذا حاجة الجسم إلى المواجهة أو التعويض بزيادة مضادات الأكسدة على الفور. في كبد الثدييات الطبيعي تمامًا ، يتم تصنيع فيتامين سي من الجلوكوز بتعديله بواسطة سلسلة من أربعة إنزيمات. ومع ذلك ، فإن معظم البشر يفقدون الإنزيم الرابع بسبب خلل لاجيني.

يتم دعم جزء من رد فعل "القتال أو الهروب" على الضغوط في الجسم أيضًا هو عن طريق إطلاق الأدرينالين (الإيبينيفرين) من الجزء الداخلي (النخاع) للغدة الكظرية. يعمل الأدرينالين على تحريك الجلوكوز من شكله التخزيني (الجليكوجين) في الكبد والعضلات ، كما أنه يحفز تكوين الجلوكوز (جلوكونيوجينيسيس) لزيادة مستويات الجلوكوز (Cryer ، 1993). قد يبدو هذا أمرًا مهمًا في التأكد من إتاحة كمية كافية من الجلوكوز للكبد المتكامل الأداء لصنع أي قدر من فيتامين سي مطلوب للتعامل مع عدوى حادة أو تأثير توكسين (سم) شديد. تجدر الإشارة إلى أن مكملات فيتامين سي تقلل من مستويات الكورتيزول والأدرينالين في الدم لدى الرياضيين بعد ممارسة الرياضة الشديدة. وهذا يتفق مع الدور الذي تلعبه هاتان المادتان لزيادة مستويات فيتامين سي بعد أي شكل من أشكال الضغوط. عندما يكون فيتامين سي كافيًا موجودًا بالفعل ، لا يعد الكورتيزول والأدرينالين ضروريين في دعم استجابة الجسم للضغوط ، وتكون مستوياتهما أقل بشكل مناسب ( Peters et al. ، 2001).

ومع ذلك ، فإن التصميم الطبيعي لهذا التأثير المضاد للضغوط ، و المضاد للسموم في الجسم هو أنيق بشكل لا يصدق عندما يمكن أن يحدث تخليق لفيتامين سي في الكبد الطبيعي تمامًا ، كما هو الحال مع العديد من الثدييات. و يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- وجود مسببات مرض مُؤكَّيدة أو غيرها من السموم ("الضغوط") في الدم يؤدي إلى
- زيادة تعويضية من إنتاج الكبد لفيتامين سي يتم إطلاقها مباشرة في الدم لتحديد زيادة السم ، جنبًا إلى جنب مع إطلاق انعكاسي مصاحب من الكورتيزول والأدرينالين من الغدة الكظرية ، مما ينتج عنه
- زيادة امتصاص فيتامين سي المُخلق حديثًا إلى داخل الخلايا المعرضة للسموم من خلال زيادة وجود الكورتيزول في الدم ، والتي يتم المحافظة عليها بواسطة

- زيادة إنتاج الجلوكوز الناجم عن الكورتيزول (تكوين الجلوكوز) في الكبد وإطلاق الجلوكوز الناجم عن الأدرينالين من أشكال تخزينه (الجليكوجين) مما يؤدي إلى
- تحويل مستمر لتلك الزيادة من إنتاج الجلوكوز إلى المزيد من إنتاج فيتامين سي مع إطلاق مستمر من الكورتيزول لجلب فيتامين سي إلى داخل الخلايا التي تم تحديدها بالسموم ، باستمرار حتى
- يتم علاج العدوى و/أو يتم تحييد السموم بالكامل بالإلكترونات ، واستقلابها ، وإفرازها.

ومع ذلك ، في الإنسان النموذجي الذي يفتقر إلى الإنزيم الرابع في الكبد اللازم لتخليق المزيد من فيتامين سي من الجلوكوز ، فإن الكورتيزول لديه فقط كمية فيتامين سي الموجود مسبقاً في الدم متاحاً للامتصاص الخلوي. في الوقت نفسه ، فإن إنتاج المزيد من الجلوكوز الناجم عن الكورتيزول و الأدرينالين يسهم بشكل مزمن في وجود الجلوكوز الزائد في جميع أنحاء الجسم لأنه لا يمكن استخدامه لتغذية إنتاج المزيد من فيتامين سي في الكبد. تجدر الإشارة إلى أن البوليفينول المشتق من الزيتون الذي تم اكتشافه مؤخراً يبدو أنه يساعد في التغلب على هذا العيب اللاجيني ، أو على الأقل لتعزيز المستويات النظامية لفيتامين سي في الجسم [www.formula216.com]. يبدو أن المكملات المنتظمة من هذا المنتج فعالة للغاية في تحسين تأثير فيتامين سي في الجسم.

عندما تكون الضغوط التأكسدية الحادة ترجع إلى ظهور العدوى وليس فقط بسبب وجود سم جديد في الدم ، يلعب الكورتيزول أيضاً دوراً مهماً في قتل العامل الممرض. من خلال تسهيل دخول فيتامين سي في الخلية المصابة ، يعمل الكورتيزول على المساعدة في تنظيم تفاعل فنون. يستخدم هذا التفاعل الإلكترونات التي يوفرها فيتامين سي الخلوي لتكسير بيروكسيد الهيدروجين السيتوبلازمي إلى شارد الهيدروكسيل المميت للغاية ، والذي يؤكسد على الفور كل جزيء حيوي يواجهه ، مما يؤدي في النهاية إلى موت العامل الممرض ، وموت الخلايا المبرمج (أبوتوزيز) ، و / أو تمزق خلوي صريح (ليفي ، 2021).

### البحوث الداعمة

يتم دعم طبيعة هذا التفاعل المهم بين فيتامين سي والكورتيزول وتوضيحه من خلال كمية كبيرة من بيانات البحوث السريرية والحيوانية والأساسية (في المختبر).

- في الخلايا البطانية الوعائية في الرئة البشرية ، يعمل فيتامين سي والهيدروكورتيزون بشكل تآزري و مؤثر على عكس خلل العائق الذي يسببه متعدد السكريد الشحمي (المؤكسد) (Barabutis et al. ، 2017).
- في نموذج الفئران لإصابة إعادة الضخ في الكلى ، يبدو أن الفيتامينات سي و (هـ) E مع الهيدروكورتيزون يوفر حماية تآزرية مقارنة مع تلك التي تقدمها العوامل منفردة (Azari et al. ، 2015).
- تعتمد وظيفة الهيدروكورتيزون ، أو التعبير عنه ، على حالة الأكسدة والاختزال لمستقبلاته داخل الخلايا. عندما تتأكسد نسبة كبيرة من المستقبلات ، تقل درجة ارتباط الهيدروكورتيزون بمستقبلاته بشكل متناسب ، ولا يعود الهيدروكورتيزون قادراً على تحسين امتصاص فيتامين سي في الخلية (أوكاموتو وآخرون ، 1999).
- يقوم مشتق فيتامين سي باستعادة الإلكترونات إلى مستقبلات الهيدروكورتيزون المؤكسدة ، مما يسمح لها بالعمل (Okamoto et al. ، 1998). يتم زيادة عدد المستقبلات المعطلة في العدد في البيئة المتأكسدة من العدوى. هذا يعني أن هناك حاجة إلى فيتامين سي كغاية للحفاظ على تنشيط المستقبلات و جعلها قادرة على الارتباط بأي هيدروكورتيزون موجود داخل الخلية ، مما يمكن أن يسهل بعد ذلك امتصاص المزيد من فيتامين سي. هذا هو التأثير الكلاسيكي: يؤدي المزيد من فيتامين سي الخلوي إلى

مزيد من الارتباط بمستقبلات الكورتيزول ، ويؤدي المزيد من الارتباط بمستقبلات الكورتيزول إلى زيادة امتصاص الخلايا لفيتامين سي.

- في المرضى الذين يعانون من الربو ، تبين أن مكملات فيتامين سي تسمح بتقليل جرعة الكورتيكوستيرويد المطلوبة للحفاظ على السيطرة على هذه الحالة ، مما يزيد من دعم التأثيرات الفسيولوجية المماثلة لفيتامين سي والهيدروكورتيزون ( Fogarty et al.، 2006).

تحدد درجة العدوى (كما هو الحال مع الأنفلونزا الخفيفة مقابل تعفن الدم المتقدم) إلى حد كبير ما إذا كان إعطاء الهيدروكورتيزون سيكون ذو فائدة إضافية كبيرة في بروتوكول العلاج. تعفن الدم المتقدم هو حالة يكون فيها الضغوط التأكسدية الجهازية في الحد الأقصى قدر الإمكان قبل المضي قدمًا حتى الموت. على هذا النحو ، فإن نسبة كبيرة جدًا من مستقبلات الهيدروكورتيزون داخل الخلايا هي في حالة غير وظيفية مؤكسدة. ولهذا السبب ، يحاول الجسم التعويض عن طريق زيادة إنتاج الكورتيزول في الجسم ، على الرغم من أن هذا لا يوفر سوى القليل من الفائدة - إن حدث - ما دامت المستقبلات مؤكسدة وغير قادرة على ربط أي كورتيزول ، ولا يتم إعطاء أي فيتامين سي لتنشيط المستقبلات.

في الالتهابات الأقل تقدمًا ، وحتى في المراحل الأولى من تعفن الدم ، غالبًا ما يتم زيادة عدد المستقبلات ويمكن أن يكون لإعطاء الهيدروكورتيزون فوائد واضحة ، خاصة عندما يتم إعطاء فيتامين سي أيضًا ( Vardas et al.، 2017). في الواقع ، يعتبر تحسين وظيفة المستقبل ضرورية لمنع الشخص أو الحيوان مخبري مع تعفن الدم المبكر من الانتقال إلى تعفن الدم المتقدم والوفاة. مع تقدم العدوى ، تتدهور وظيفة المستقبلات بسبب زيادة الأكسدة للعدوى المتفاقمة ، ثم ينتقل الجسم إلى زيادة إنتاج الكورتيزول في محاولة للتعويض ( Antonucci et al.، 2014 ؛ Shibata et al.، 2015). هذا لا يوقف أبدًا التدهور السريري ، ويتلو ذلك الوفاة ما لم يتم إعطاء ما يكفي من فيتامين سي لتنشيط المستقبلات مؤكسدة وتقليل الضغوط التأكسدية الكلية بشكل كبير عن طريق زيادة مستويات فيتامين سي داخل الخلايا . شوهدت نتائج مماثلة في نموذج حيواني لتعفن الدم (بيرجكيست وآخرون ، 2013).

تم الإبلاغ عن أن علاج المرضى في صدمة الإنتان (تعفن الدم) مع فيتامين سي ، والهيدروكورتيزون ، والثيامين فعال بشكل مذهل ، مع انخفاض معدل الوفيات من 40 ٪ إلى 9 ٪ ، ومع غياب أي الوفيات ناتجة مباشرة من تعفن الدم أو مضاعفات تعفن الدم (Marik et al.، 2017). ومع ذلك ، أظهرت دراسة تم تصميمها بالمثل أنه يمكن تحقيق نفس النتيجة بشكل أساسي مع إعطاء فيتامين سي فقط ( Zabet et al.، 2016). هذا يتناسب مع الملاحظة التي تشير إلى أن مستويات الكورتيزول الأصلية المنتشرة في الدم مرتفعة بالفعل في تعفن الدم المتقدم ، وأن إعطاء فيتامين سي ، وليس الهيدروكورتيزون الإضافي ، هي السبب الأهم في تلك النتيجة في تلك المرحلة من علاج مريض تعفن الدم. تجدر الإشارة إلى أن فيتامين سي ، كعلاج أولي أو ثانوي ، قد خفف من متلازمة الضائقة التنفسية الناتجة عن الإنتان (تعفن الدم) لدى البالغين ( Bharara et al.، 2016) ، متلازمة الضائقة التنفسية الناجمة عن الشفط لدى البالغين ( Kim et al.، 2017) ، متلازمة الضائقة التنفسية الناجمة عن فيروس لدى البالغين ( Fowler et al.، 2017) ، ومتلازمة الضائقة التنفسية الثانوية لمضاعفات الصدفة البترية لدى البالغين ( Marik and Long ، 2018).

سيكون أفضل علاج لأي مريض متقدم في الإنتان (تعفن الدم) هو جرعات كبيرة جدًا من فيتامين سي عن طريق الوريد ، في حدود 25 جرامًا كل ست ساعات (100 جرام كل 24 ساعة). جنبًا إلى جنب مع مستويات الدورة الدموية العالية الموجودة مسبقًا من الكورتيزول ، و سيكون من شأنه أن يقلل بسرعة من مستويات الضغوط التأكسدية الخلوية المرتفعة إلى طبيعية أو شبه طبيعية ، وسيتم إنقاذ جميع مرضى الإنتان (تعفن الدم) الذين حدث لديهم بالفعل الكثير من الأضرار في العديد من الأنظمة.

من ناحية أخرى ، فإن العديد من المرضى المصابين بأمراض خطيرة الذين ممن ليس لديهم تعفن الدم سيُظهرون مستويات منخفضة من الكورتيزول بشكل ملحوظ ( Marik et al. ، 2008 ) ، وسيستفيدون بشكل كبير من إعطائهم كلاً من فيتامين سي والهيدروكورتيزون. أيضاً ، و كلما كان هناك شك ما إذا كانت مستويات الكورتيزول مرتفعة بالفعل في الجسم ، فإن إضافة المزيد من الهيدروكورتيزون لا تؤدي ويمكن إضافتها بسهولة إلى البروتوكول "لتغطية كل شيء".

بشكل عام ، تشير الأدبيات العلمية الحالية إلى أن فيتامين سي والهيدروكورتيزون يعززان بشكل فردي من زيادة القدرة المضادة للأكسدة. ومع ذلك ، فمن الواضح أيضاً أن هذين العاملين يتآزران للغاية في تعزيز هذا التأثير ، على الرغم من أن فيتامين سي إذا تم إعطاؤه بجرعات مناسبة فإنه يبدو فعالاً للغاية كعلاج أحادي في تعفن الدم والصدمة الإنتانية.

### السلامة و الأمان فيما يتعلق بفيتامين سي والكورتيزول

قبل الشروع في التطبيقات الموصى بها لنهج علاجي مشترك بين فيتامين سي والهيدروكورتيزون ، ينبغي معالجة الحالة الحالية للدعاية الموجهة لتقويض والحد من استخدام هذه العوامل. تم تضليل معظم الأطباء تماماً للاعتقاد بأن فيتامين سي سام للكلية ويعزز تكوين حصوات الكلية. لا شيء يمكن أن يكون أبعد عن الحقيقة. كما هو الحال مع جميع أعضاء الجسم الأخرى ، فيتامين سي، بجرعات يومية متعددة الجرعات ، يعزز صحة جيدة في جميع أنحاء الجسم ، بما في ذلك الكلية. أظهرت دراسة أجرتها جامعة هارفارد على 85,557 امرأة ليس لديهن تاريخ من الإصابة بحصوات الكلية أن تناول فيتامين سي بانتظام لم يكن مرتبطاً بأي خطر لتطور حصوات الكلية (Curhan et al., 1999). وجدت دراسة أخرى لجامعة هارفارد في الواقع أن الأفراد الذين يتناولون أعلى كمية من فيتامين سي لديهم مخاطر أقل للإصابة بحصوات الكلية من أولئك الذين يتناولون أقل كمية من فيتامين سي (Gerster, 1997). تم تأكيد هذا بشكل أكبر في دراسة أخرى تبحث في مستويات الدم من فيتامين سي في أكثر من 10,000 شخص. كان الأشخاص الذين لديهم أعلى مستويات في الدم لديهم أقل معدل للإصابة بحصوات الكلية ( Simon and Hudes ، 1999).

كما أن تناول جرعات عالية من فيتامين سي عن طريق الوريد لا يسبب مشاكل في وظائف الكلية ولا يعزز تكوين حصوات الكلية. تُحقق هذه التسريبات الوريدية مستويات دم مؤقتة أعلى بكثير من الإعطاء عن طريق الفم ، لكنها لا تزال غير سامة على الإطلاق. أظهرت دراسة مستقبلية أجريت على 157 مريضاً تم إعطاؤهم مثل هذه التسريبات عدم حدوث مشاكل في الكلية خلال فترة 12 شهراً. لم يتم الإبلاغ عن حصوات ، على الرغم من أن 8 ٪ من المرضى لديهم بالفعل تاريخ من حصوات الكلية ( Prier et al. ، 2018). يعمل فيتامين سي ، جنباً إلى جنب مع المغنيسيوم وفيتامين د وفيتامين ك 2 ، على منع تكون الحصوات بالإضافة إلى إذابة تحريك الحصوات الموجودة. هذا لأن الحصوات عادة ما تكون من أوكسالات الكالسيوم ، والأوكسالات التي يمكن أن تأتي من التمثيل الغذائي لفيتامين سي لن تُنتج أبداً حصواتٍ في حالة عدم وجود الكالسيوم بغزارة (Levy, 2013). في الواقع ، على الرغم من أنه حمض عضوي ضعيف كيميائياً ، فإن فيتامين سي (حمض الأسكوربيك) يحول كربونات الكالسيوم إلى محلول بسهولة مثل حمض غير عضوي مركّز ، مثل حمض الهيدروكلوريك (Ruskin, 1938).

بصرف النظر عن خرافة أن فيتامين سي يسبب حصوات الكلية ، فهناك العديد من الأطباء الذين يبدو أنهم يعتقدون أنه لا بد أن يكون ساماً ولن يفكروا حتى في إعطائه عن طريق الوريد. في الواقع ، قد يكون فيتامين سي هو المادة الوحيدة التي لا يمكن تحديد مستوى سام لها. تم إعطاء تسريبات فيتامين سي وريدية مستمرة قدرها 50 جراماً يومياً على مدى ثمانية أسابيع في مرضى السرطان المتقدمين مع عدم وجود آثار جانبية سلبية محددة ( Casciari et al. ، 2001). كشفت دراسة استقصائية بخصوص إعطاء تسريبات وريدية تتجاوز 25 جراماً بشكل روتيني في أكثر من 20,000 مريض يعثني بهم 172 من ممارسي الطب التكميلي أن التسريب "آمن بشكل ملحوظ" ( Padayatty et al. ، 2010). في عيادة ريبوردان في ويتشيتا ، كانساس على مدى فترة 16 عاماً " ... 194,054 جم ، أو 427 رطلاً من فيتامين سي الوريدي" تم إعطاؤه لـ 275 مريضاً دون أي آثار جانبية ملحوظة على الإطلاق (جاكسون وآخرون ، 2002). لمزيد

من المنظور حول هذا الغياب الملحوظ في السمية لفيتامين سي ، ضع في اعتبارك حقيقة أن تناول الكثير من الماء بسرعة كبيرة جدًا يمكن أن يقتل ( Hayashi et al. ، 2005).

فيما يتعلق بالكورتيزول ، يعلم جميع الأطباء ومعظم العامة أن الجرعات العالية من الكورتيكوستيرويدات التي تُعطى لفترة طويلة من الزمن لها آثار جانبية سلبية شديدة وحتمية. وقد تسبب هذا في التعامل مع المزيد من التطبيقات الستيرويدية لجرعات أقل بكثير من الكورتيزول بحذر غير ضروري. في الواقع ، يعاني الكثير من الناس من انخفاض غير طبيعي في مستويات الكورتيزول في الدورة الدموية. والأهم من ذلك ، أن درجة إطلاق الكورتيزول الناتج عن الضغوط يمكن أن تنخفض بشكل كبير حتى عندما تكون مستويات الكورتيزول في الدورة الدموية في غير أوقات الضغوط ضمن النطاق الذي يعتبر طبيعيًا. إذا تم اختبار معظم الأشخاص بشكل روتيني لمعرفة مستويات الكورتيزول المنتشرة لديهم في الدورة الدموية ومدى قدرتهم على زيادة إفراز الكورتيزول استجابةً للضغوط ، فإن الإغناء الستيرويدي للكورتيزول بجرعات يومية تبلغ 20 مجم أو أقل ستستخدم بشكل شائع في حالات العدوى الحادة أيضًا كما هو الحال في العلاج طويل الأمد للحالات الطبية المزمنة ( Jefferies ، 2004).

### تحسين علاج مقاومة البروتين الشوكي

في حين أن إضافة الهيدروكورتيزون إلى إعطاء فيتامين سي يمكن أن يحسن علاجًا ممتازًا بالفعل ، يبدو أن استخدام هذا العلاج المركب هو الطريقة المثلى للتعامل مع المتلازمات التي تتميز بمقاومة البروتين الشوكي المرتبط بكوفيد في الجسم. الأفراد الذين يعانون من مشاكل بعد لقاحات كوفيد ، بالإضافة إلى كوفيد "طويل المدى" ، وهو في الأساس عدوى كوفيد مزمنة منخفضة الدرجة ومستمرة ، يجب أن يتبين أنهم المرشحون الأمثل لبروتوكولات العلاج التي تشمل الجمع بين الهيدروكورتيزون وفيتامين سي. كما ذكرنا أعلاه ، يمكن لفيتامين سي وحده بجرعات كافية أن "يشبع" الخلايا المستهدفة بشكل فعال ، ولكن الجرعات المطلوبة تجعل العديد من الأطباء الذين لديهم خبرة محدودة فقط في فيتامين سي غير مرتاحين لإعطاء مثل هذه الجرعات ، في حين يمكن تحقيق نفس النتيجة مع جرعات أقل من فيتامين سي مع الهيدروكورتيزون.

يعد العلاج الشامل والكامل للبروتين الشوكي المستمر مهمًا بشكل خاص ليس فقط للحد من الوفيات طويلة الأجل ولكن أيضًا لتقليل قدر كبير من المراضة ، أو المرض السريري ، على المدى الأقصر. على الرغم من أنه يبدو الآن أن مقاومة البروتين الشوكي المستمرة يمكن أن تؤدي إلى مجموعة واسعة جدًا من المتلازمات السريرية ، اعتمادًا على الأعضاء أو الأنسجة التي ترتبط أكثر مع البروتين الشوكي لدى أفراد مختلفين ، يبدو أن الكثير منهم يصابون بالتهاب في عضلة القلب. ويبدو أن عددًا كبيرًا من هؤلاء المرضى يعانون من التهاب عضلة القلب منخفض الدرجة والذي سيتطور في النهاية إلى "الإرهاق" القلبي واعتلال عضلة القلب الاحتقاني المميت. للحصول على إرشادات علاجية إضافية لهؤلاء المرضى ، راجع هذه المقالة:

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v17n24.shtml>

النسخة العربية

<http://www.doctoryourself.com/omns/ara/v17n24-ara.pdf>

يمكن أن يظهر التهاب عضلة القلب (مايوكاردايتيس) كتعب ، وآلام متقطعة في الصدر ، وضيق التنفس ، وإيقاعات القلب غير الطبيعية ، وأحيانًا حتى تطور الالتهاب وتخرثر الدم في الشرايين التاجية والذي يمكن أن يؤدي إلى نوبات قلبية. من الأهمية بمكان أن يتم علاج هذا الالتهاب بقوة وإزالته بالكامل. على هذا النحو ، يجب أن يكون هناك مؤشر عالي للاشتباه في وجوده في أي شخص لديه حتى الحد الأدنى من الأعراض بعد الإصابة بعدوى كوفيد ، وكذلك في أي شخص تعاطى تطعيم كوفيد ، والذي يتضمن التناول المباشر للبروتين الشوكي. ببساطة.. افترض أن البروتين الشوكي موجود و يتضاعف ، وامض قدمًا في بروتوكول غني للقضاء عليه تمامًا.



عادة ما تستمر العديد من الفيروسات و مسببات الأمراض ، وخاصة كوفيد ، في الجسم ، خاصة في الجهاز الهضمي العلوي والسفلي. ولهذا السبب ، فإن أي شخص يشعر بالشفاء التام من كوفيد ولكن لم يتلق أيًا علاجيًا حاسمًا لقتل الفيروسات أثناء مسار التعافي (الإيفرميكتين ، الأوزون ، فيتامين سي ، بيروكسيد الهيدروجين ، وما إلى ذلك) سيكون من الجيد له متابعة التوصيات في المقالة المذكورة أعلاه. أظهر الأفراد الذين لا يعانون من أعراض تمامًا و الذين أجروا فحوصات مجهرية للدم بعد أسابيع من تلقي لقاحات كوفيد دليلًا لافتًا لالتصاق خلايا الدم الحمراء المرضي. يعد هذا بمفرده مبررًا واضحًا لتطبيق فيتامين سي (مع الهيدروكورتيزون إن أمكن) جنبًا إلى جنب مع أي عدد من علاجات الأكسدة الحيوية الأخرى لحل هذه الالتصاق قدر الإمكان. تجدر الإشارة إلى أن إرداذ بيروكسيد الهيدروجين مهم بشكل خاص في القضاء على وجود العوامل الممرضة المستمرة في أي مكان في الجهاز الهضمي ، وهو "خزان العوامل الممرضة" الذي يسمح في معظم باستمرار كوفيد أو أي مسببات ممرضة أخرى بعد التعافي السريري من العدوى الحادة (Levy، 2021) .

### الدليل العام لإعطاء الهيدروكورتيزون مع فيتامين سي

كما نوقش بشكل مطول في مكان آخر ، فإن أهمية فيتامين سي في علم وظائف الأعضاء الخلوي جنبًا إلى جنب مع العيب اللاجيني في الكبد و الذي يمنع تخليقه في الجسم فإن الجرعات اليومية متعددة الجرعات يجب أن تكون جزءًا من نظام المكملات للجميع (Levy, 2002). لا يمكن أبدًا تحقيق الصحة الأمثل والحفاظ عليها باستخدام الجرعات اليومية الموصى بها (RDA) و المتناهية في الصغر من 75 إلى 90 ملجم من فيتامين سي يوميًا للنساء والرجال. إن الجرعة اليومية الأمثل أقرب إلى الكميات التي تزيد عن 100 مرة من توصيات RDA هذه. علاوة على ذلك ، يمكن أن تتجاوز كميات فيتامين سي المطلوبة خلال فترات الضغوط التأكسدية المتقدمة أكثر من 1,000 ضعف كميات RDA. للاطلاع على دليل واسع للتناول متعدد الأوجه لفيتامين سي الرجاء مراجعة الدليل التالي:

[Thomas-Levy-Guide-To-The-Optimal-Administration-of-Vitamin-C.pdf](#)

النسخة العربية

[دليل-توماس-ليف-للتناول-الأمثل-لفيتامين-سي.pdf](#)

في حين أن الهدف السريري المتمثل في تطبيع الصحة وإعادة الاختبارات المعملية غير الطبيعية إلى الحالة الطبيعية يمكن تحقيقه في كثير من الأحيان مع العديد من الأساليب المختلفة لمكملات فيتامين سي كما هو موضح في الدليل أعلاه ، هناك أيضًا عدد من الظروف السريرية التي لا يمكن تطبيعها بسهولة و بالفعل تستفيد بشكل كبير من إضافة الهيدروكورتيزون لتحسين مستويات فيتامين سي داخل الخلايا. علاوة على ذلك ، فإن الإضافة المناسبة للهيدروكورتيزون إلى بروتوكول علاج فيتامين سي في البداية يوفر الخطوات الضائعة في تحسين الصحة داخل الخلايا في أسرع وقت ممكن. يجب أن تدار أي من التوصيات الموضحة أدناه و يتم متابعتها مع ممارس رعاية صحية مؤهل. هذه التوصيات هي إضافة إلى أي شيء آخر يوصى به في بروتوكول العلاج ، سواء لحالة حادة أو مزمنة.

### للتناهيات الحادة

عندما يكون فيتامين سي في الوريد خيارًا متاحًا:

من أجل جرعة 25 إلى 50 جراما ، من التسريب الوريدي بفيتامين سي ، يمكن إضافة 50 ملجم من الهيدروكورتيزون إلى كل تسريب وريدي (أو تُعطى على هيئة حقن الوريدي بعد بدء التسريب) ؛ كميات أقل من فيتامين سي (7.5 إلى 25 جرامًا كالتسريب وريدي أو حتى كحقن وريدي) لا يزال من الممكن إعطاؤه بإجمالي 25 إلى 50 ملجم من الهيدروكورتيزون في الحقن كذلك [\[Riordan-Clinic-IVC-Push-Protocol\]](#). في حالة توفر الهيدروكورتيزون عن طريق الفم فقط ، يجب إعطاء 20 ملجم عن طريق الفم قبل ساعة واحدة تقريبًا قبل التسريب أو الحقن الوريدي لفيتامين سي. يزامن هذا التوقيت مستويات الذروة في الدم من الهيدروكورتيزون وفيتامين سي. يمكن أن يستمر هذا النهج حتى يتم علاج العدوى الحادة (عادة ما تكون المدة من أسبوع إلى أسبوعين أو أقل).

عندما لا يكون فيتامين سي في الوريد خيارًا متاحًا:

5 جرامات من فيتامين سي على هيئة ليبوسوم [www.livonlabs.com] ، إلى جانب 4 إلى 6 جرامات من مسحوق أسكورات الصوديوم (ملعقة صغيرة مملوءة) في الماء أو العصير. يمكن تكرار ذلك عدة مرات يوميًا بناءً على الاستجابة السريرية. يمكن تناول أشكال أخرى من فيتامين سي عن طريق الفم و تقدر جرعتها بالمثل. يمكن أن يكون تناول جرعة فيتامين سي واحدة مصحوبة بـ 5 إلى 15 ملجم من الهيدروكورتيزون عن طريق الفم. من الأفضل ألا تتجاوز الجرعة اليومية التراكمية 15 ملجم من الهيدروكورتيزون إذا كان هذا الخيار الفموي يهدف إلى الاستمرار إلى أجل غير مسمى.

### للالتهابات المزمنة والأمراض المزمنة

من الأمثل بالنسبة للمرضى في هذه المجموعة تلقي الاختبارات لتحديد مستويات الدم الأساسية و أثناء الضغوط من الكورتيزول. هذا يحدد بوضوح الكفاءة الضمنية للغدد الكظرية لإنتاج الكورتيزول في ظل كل من خط الأساس وظروف الضغوط التأكسدية الحاد. في حين يمكن للجميع الاستفادة من تركيبة (فيتامين سي – الكورتيزون) التي يتم تقديمها ، يمكن أن يحدد هذا الاختبار بشكل أفضل هؤلاء المرضى الذين يحتاجون إلى هذا النوع من دعم مضادات الأكسدة إلى أجل غير مسمى. يجب أن يكون تحسين فيتامين سي داخل الخلايا هدفًا علاجيًا مدى الحياة.

نظرًا لأن رعاية المرضى الذين يعانون من الالتهابات المزمنة والأمراض المزمنة هو مخصص للغاية ، لا يمكن أن تكون هناك توصيات ثابتة. يعد التوافر و الملاءمة والمصرفات عوامل مهمة تفرض نفسها في عدد المرات التي يمكن أن يتلقى فيها شخص ما تسريب وريدي من فيتامين سي. عندما يكون هذا جزءًا مبكرًا من بروتوكول علاج طويل الأجل ، يمكن استخدام التوصيات التي تم الإشارة إليها للالتهابات الحادة ، وبعد بضعة أسابيع ، يمكن اعتماد نهج فيتامين سي/الهيدروكورتيزون عن طريق الفم. عندما يتم إعطاء التسريبات الوريدية من فيتامين سي بشكل متقطع ولكن إلى أجل غير مسمى ، كمرة أو أكثر شهريًا لمريض السرطان ، يمكن دائمًا إضافة الهيدروكورتيزون.

يمكن للعديد من المرضى الاستفادة من مجرد تناول 5 ملجم من الهيدروكورتيزون عن طريق الفم في كل مرة يتناولون أي شكل من فيتامين سي عن طريق الفم ، حتى ثلاث مرات يوميًا (15 ملجم من إجمالي الهيدروكورتيزون يوميًا). ومع ذلك ، لا يمكن تحقيق كل هذه الاحتمالات إلا من خلال توجيه طبيب أو غيره من أخصائيي الرعاية الصحية و الذي يتابع عن كثب الاستجابة السريرية واختبار الدم التسلسلي لمريض معين ، والقادر على وصف أقراص الهيدروكورتيزون عن طريق الفم. الاختلافات المحتملة في تطبيق فيتامين سي مع الهيدروكورتيزون عديدة.

### ملخص

يلعب الهيدروكورتيزون دورًا نشطًا في تسهيل امتصاص فيتامين سي في خلايا الجسم. نظرًا لأن الصحة المطلقة لأي خلية تنعكس بشكل مباشر في حالة فيتامين سي في السيتوبلازم ، يجب دائمًا إيلاء الاهتمام لأخذ أي تدابير متاحة لتحسين تركيزات فيتامين سي في جميع خلايا الجسم. علاوة على ذلك ، تم ترسيخ أن كل من فيتامين سي والهيدروكورتيزون هما العاملان الأكثر قوة و المتاحان بشكل طبيعي في الوجود. يبدو أن قدرة الهيدروكورتيزون على زيادة امتصاص فيتامين سي الخلوي من المحتمل أن تكون السبب الرئيسي أن له خصائصه القوية المضادة للالتهابات.

في حين أن فيتامين سي بالجرعات العالية للغاية لا يتطلب "مساعدة" لتحسين مستوياته داخل الخلايا ، إلا أن قلة قليلة نسبيًا من الأطباء يرتاحون لتطبيق مثل هذه الجرعات. ولهذا السبب ، فإن الجمع بين الهيدروكورتيزون جنبًا إلى جنب مع فيتامين سي مع جرعة أقل يمكن أن يزيد بشكل كبير من عدد المرضى الذين لا يزال بإمكانهم تحسين صحتهم مع العلاج بفيتامين سي.

(الدكتور توماس إي. ليفي المحرر المساهم في "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" هو طبيب مرخص في الطب الباطني وأمراض القلب. إنه أيضًا محام ، و هو عضو نقابة المحامين في كولورادو وفي مقاطعة كولومبيا. الآراء المقدمة في هذه المقالة هي للمؤلف وليس بالضرورة هي آراء جميع أعضاء مجلس مراجعة التحرير في خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي.)

#### المراجع

Antonucci E, Fiaccadori E, Taccone F, Vincent J (2014) Glucocorticoid administration in sepsis and septic shock: time for a paradigm change? *Minerva Anestesiologica* 80:1058-1062. PMID: 24971687

Azari O, Kheirandish R, Azizi S et al (2015) Protective effects of hydrocortisone, vitamin سي and E alone or in combination against renal ischemia-reperfusion injury in rat. *Iranian Journal of Pathology* 10:272-280. PMID: 26351497

Barabutis N, Khangoora V, Marik P, Catravas J (2017) Hydrocortisone and ascorbic acid synergistically prevent and repair lipopolysaccharide-induced pulmonary endothelial barrier dysfunction. *Chest* 152:954-962. PMID: 28739448

Bergquist M, Nurkkala M, Rylander C et al. (2013) Expression of the glucocorticoid receptor is decreased in experimental *Staphylococcus aureus* sepsis. *The Journal of Infection* 67:574-583. PMID: 23933016

Bharara A, Grossman C, Grinnan D et al. (2016) Intravenous vitamin C administered as adjunctive therapy for recurrent acute respiratory distress syndrome. *Case Reports in Critical Care* 2016:8560871. PMID: 27891260

Carr A, Rosengrave P, Bayer S et al. (2017) Hypovitaminosis C and vitamin C deficiency in critically ill patients despite recommended enteral and parenteral intakes. *Critical Care* 21:300. PMID: 29228951

Casciari J, Riordan N, Schmidt T et al. (2001) Cytotoxicity of ascorbate, lipoic acid, and other antioxidants in hollow fibre in vitro tumours. *British Journal of Cancer* 84:1544-1550. PMID: 11384106

Cryer P (1993) Adrenaline: a physiological metabolic regulatory hormone in humans? *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 17 Suppl 3:S43-S46. PMID: 8124400

Curhan G, Willett W, Speizer F, Stampfer M (1999) Intake of vitamins B6 and C and the risk of kidney stones in women. *Journal of the American Society of Nephrology* 10:840-845. PMID: 10203369

Evans R, Currie L, Campbell A (1982) The distribution of ascorbic acid between various cellular components of blood, in normal individuals, and its relation to the plasma concentration. *The British Journal of Nutrition* 47:473-482. PMID: 7082619

Fogarty A, Lewis S, Scrivener S et al. (2006) Corticosteroid sparing effects of vitamin C and magnesium in asthma: a randomised trial. *Respiratory Medicine* 100:174-179. PMID: 16338599

Fowler A, Kim C, Lepler L et al. (2017) Intravenous vitamin C as adjunctive therapy for enterovirus/rhinovirus induced acute respiratory distress syndrome. *World Journal of Critical Care Medicine* 6:85-90. PMID: 28224112

Fujita I, Hirano J, Itoh N et al. (2001) Dexamethasone induces sodium-dependant vitamin C transporter in a mouse osteoblastic cell line MC3T3-E1. *The British Journal of Nutrition* 86:145-149. PMID: 11502226

Gerster H (1997) No contribution of ascorbic acid to renal calcium stones. *Annals of Nutrition & Metabolism* 41:269-282. PMID: 9429689

Hayashi T, Ishida Y, Miyashita T et al. (2005) Fatal water intoxication in a schizophrenic patient-an autopsy case. *Journal of Clinical Forensic Medicine* 12:157-159. PMID: 15914312

Jackson J, Riordan H, Bramhall N, Neathery S (2002) Sixteen-year history with high dose intravenous vitamin C treatment for various types of cancer and other diseases. *Journal of Orthomolecular Medicine* 17:117-119.

Jefferies W (2004) *Safe Uses of Cortisol*. Springfield, Illinois: Charles C Thomas Publisher

Kim C, Debesa O, Nicolato P et al. (2017) Vitamin C infusion for gastric acid aspiration-induced acute respiratory distress syndrome (ARDS). *Pulmonary Research and Respiratory Medicine Open Journal* 4:33-37.

Levy T (2002) *Curing the Incurable. Vitamin C, Infectious Diseases, and Toxins*. Henderson, NV: MedFox Publishing

Levy T (2013) *Death by Calcium: Proof of the toxic effects of dairy and calcium supplements*. Henderson, NV: MedFox Publishing

Levy T (2019) *Magnesium, Reversing Disease*. Henderson, NV: MedFox Publishing

Levy T (2021) *Rapid Virus Recovery: No need to live in fear!* Henderson, NV: MedFox Publishing. Free eBook download (English or Spanish) available at <https://rvr.medfoxpub.com>

Marik P, Pastores S, Annane D et al. (2008) Recommendations for the diagnosis and management of corticosteroid insufficiency in critically ill adult patients: consensus statements from an international task force by the American College of Critical Care Medicine. *Critical Care Medicine* 36:1937-1949. PMID: 18496365

Marik P, Khangoora V, Rivera R et al. (2017) Hydrocortisone, vitamin سي, and thiamine for the treatment of severe sepsis and septic shock. *Chest* 151:1229-1238. PMID: 27940189

- Marik P, Long A (2018) ARDS complicating pustular psoriasis: treatment with low-dose corticosteroids, vitamin C and thiamine. *BMJ Case Reports* 2018. PMID: 29420246
- Mikirova N, Levy T, Hunninghake R (2019) The levels of ascorbic acid in blood and mononuclear blood cells after oral liposome-encapsulated and oral non-encapsulated vitamin C supplementation, taken without and with IV hydrocortisone. *Journal of Orthomolecular Medicine* 34:1-8.
- Okamoto K, Tanaka H, Makino Y, Makino I (1998) Restoration of the glucocorticoid receptor function by the phosphodiester compound of vitamins C and E, EPC-K1 (L-ascorbic acid 2-[3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-1-benzopyran-6-yl hydrogen phosphate] potassium salt), via a redox-dependent mechanism. *Biochemical Pharmacology* 56:79-86. PMID: 9698091
- Okamoto K, Tanaka H, Ogawa H et al. (1999) Redox-dependent regulation of nuclear import of the glucocorticoid receptor. *The Journal of Biological Chemistry* 274:10363-10371. PMID: 10187825
- Padayatty S, Sun A, Chen Q et al. (2010) Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects. *PLoS One* 5:e11414. PMID: 20628650
- Peters E, Anderson R, Nieman D et al. (2001) Vitamin C supplementation attenuates the increases in circulating cortisol, adrenaline and anti-inflammatory polypeptides following ultramarathon running. *International Journal of Sports Medicine* 22:537-543. PMID: 11590482
- Prier M, Carr A, Baillie N (2018) No reported renal stones with intravenous vitamin C administration: a prospective case series study. *Antioxidants* 7:68. PMID: 29883396
- Ruskin S (1938) Studies on the parallel action of vitamin C and calcium. *The American Journal of Digestive Diseases* 5:408-411.
- Savini I, Rossi A, Pierro C et al. (2008) SVCT1 and SVCT2: key proteins for vitamin C uptake. *Amino Acids* 34:347-355. PMID: 17541511
- Shibata A, Troster E, Wong H (2015) Glucocorticoid receptor expression in peripheral WBCs of critically ill children. *Pediatric Critical Care Medicine* 16:e132-e140. PMID: 25850866
- Simon J, Hudes E (1999) Relation of serum ascorbic acid to serum vitamin B12, serum ferritin, and kidney stones in US adults. *Archives of Internal Medicine* 159:619-624. PMID: 10090119
- Tabas I, Lichtman A (2017) Monocyte-macrophages and T cells in atherosclerosis. *Immunity* 47:621-634. PMID: 29045897
- Vardas K, Ilia S, Sertedaki A et al. (2017) Increased glucocorticoid receptor expression in sepsis is related to heat shock proteins, cytokines, and cortisol and is associated with increased mortality. *Intensive Care Medicine Experimental* 5:10. PMID: 28224564

Zabet M, Mohammadi M, Ramezani M, Khalili H (2016) Effect of high-dose ascorbic acid on vasopressor's requirement in septic shock. Journal of Research in Pharmacy Practice 5:94-100. PMID: 27162802

### طب التغذية هو طب التصحيح الجزيئي

يستخدم طب التصحيح الجزيئي علاجًا غذائيًا آمنًا وفعالًا لمحاربة المرض. لمزيد من المعلومات :

<http://www.orthomolecular.org>

### اعثر على طبيب

لتحديد موقع طبيب في التصحيح الجزيئي بالقرب منك:

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v06n09.shtml>

خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي التي تمت مراجعتها من قبل الأقران هي مصدر معلومات غير ربحي وغير تجاري.

### مجلس مراجعة التحرير:

- Albert G. B. Amoa, MB.Ch.B, Ph.D. (Ghana)
- Seth Ayettey, M.B., Ch.B., Ph.D. (Ghana)
- Ilyès Baghli, M.D. (Algeria)
- Ian Brighthope, MBBS, FACNEM (Australia)
- Gilbert Henri Crussol, D.M.D. (Spain)
- Carolyn Dean, M.D., N.D. (USA)
- Ian Dettman, Ph.D. (Australia)
- Damien Downing, M.B.B.S., M.R.S.B. (United Kingdom)
- Susan R. Downs, M.D., M.P.H. (USA)
- Ron Ehrlich, B.D.S. (Australia)
- Hugo Galindo, M.D. (Colombia)
- Martin P. Gallagher, M.D., D.C. (USA)
- Michael J. Gonzalez, N.M.D., D.Sc., Ph.D. (Puerto Rico)
- William B. Grant, Ph.D. (USA)
- Claus Hancke, MD, FACAM (Denmark)
- Tonya S. Heyman, M.D. (USA)
- Suzanne Humphries, M.D. (USA)
- Ron Hunninghake, M.D. (USA)
- Bo H. Jonsson, M.D., Ph.D. (Sweden)
- Dwight Kalita, Ph.D. (USA)
- Felix I. D. Konotey-Ahulu, MD, FRCP, DTMH (Ghana)
- Jeffrey J. Kotulski, D.O. (USA)

Peter H. Lauda, M.D. (Austria)  
 Alan Lien, Ph.D. (Taiwan)  
 Homer Lim, M.D. (Philippines)  
 Stuart Lindsey, Pharm.D. (USA)  
 Victor A. Marcial-Vega, M.D. (Puerto Rico)  
 Charles C. Mary, Jr., M.D. (USA)  
 Mignonne Mary, M.D. (USA)  
 Jun Matsuyama, M.D., Ph.D. (Japan)  
 Joseph Mercola, D.O. (USA)  
 Jorge R. Miranda-Massari, Pharm.D. (Puerto Rico)  
 Karin Munsterhjelm-Ahumada, M.D. (Finland)  
 Tahar Naili, M.D. (Algeria)  
 W. Todd Penberthy, Ph.D. (USA)  
 Zhiyong Peng, M.D. (China)  
 Isabella Akyinbah Quakyi, Ph.D. (Ghana)  
 Selvam Rengasamy, MBBS, FRCOG (Malaysia)  
 Jeffrey A. Ruterbusch, D.O. (USA)  
 Gert E. Schuitemaker, Ph.D. (Netherlands)  
 T.E. Gabriel Stewart, M.B.B.Ch. (Ireland)  
 Thomas L. Taxman, M.D. (USA)  
 Jagan Nathan Vamanan, M.D. (India)  
 Garry Vickar, M.D. (USA)  
 Ken Walker, M.D. (Canada)  
 Anne Zauderer, D.C. (USA)

رئيس التحرير: [أندرو ديليو. سول](#) ، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر مشارك: روبرت جي. سميث ، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر الطبعة اليابانية: أتسو ياناكيساوا ، M.D. ، Ph.D. (اليابان)

محرر الطبعة الصينية: ريتشارد تشينج ، M.D. ، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر الطبعة الفرنسية: فلاديمير أريانوف ، M.D. (بلجيكا)

محرر الطبعة النرويجية: داج فيلين يوليزينسكي ، Ph.D. (النرويج)

محرر الطبعة العربية: مصطفى كامل ، R.Ph ، P.G.C.M (جمهورية مصر العربية)

محرر الطبعة الكورية: هايونجو شين ، M.D. (كوريا الجنوبية)

محرر الطبعة الأسبانية: سونيا ريتا رايال ، Ph.D. (الأرجنتين)

محرر مساهم: توماس إي. ليفي ، J.D. ، M.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر مساهم: داميان داوونينج ، M.B.B.S. ، M.R.S.B. (المملكة المتحدة)

محرر مساعد: هيلين سول كيس ، M.S. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر تقني: مايكل إس. ستيوارت ، B.Sc.C.S. (الولايات المتحدة الأمريكية)  
محرر تقني مساعد: روبرت سي. كينيدي ، M.S. (الولايات المتحدة الأمريكية)  
مستشار قانوني: جيسون إم سول ، J.D. (الولايات المتحدة الأمريكية) ،

للتعليقات والاتصال الإعلامي:

[drsaul@doctoryourself.com](mailto:drsaul@doctoryourself.com)

ترحب OMNS "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" برسائل البريد الإلكتروني للقراء ولكنها غير قادرة على الرد على بشكل فردي على جميع الرسائل.

تصبح تعليقات القراء ملكاً لـ OMNS "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" وقد يتم استخدامها للنشر أو لا.

للتسجيل مجاناً:

<http://www.orthomolecular.org/subscribe.html>

لإلغاء التسجيل في هذه القائمة:

<http://www.orthomolecular.org/unsubscribe.html>